

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-265855

(43)公開日 平成6年(1994)9月22日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

G 0 2 F 1/1333

9017-2K

G 0 3 B 21/132

7256-2K

審査請求 有 請求項の数 3 O.L. (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-50285

(22)出願日 平成5年(1993)3月11日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 清水 幹也

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式  
会社内

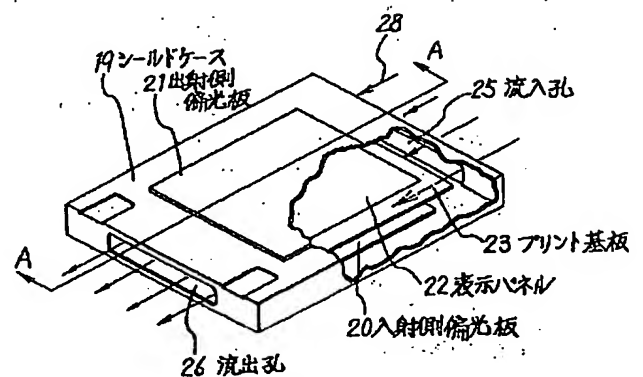
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 投射型表示装置及びそのための表示パネルユニット

(57)【要約】

【構成】表示パネル(22)を備えた表示パネルユニット内にかまぼこ状の凸部(24)を設けることで冷却用空気の風速を中央部で速くし、また表示パネルユニットの冷却用空気流入孔(25)または流出孔(26)に風量調整用フィン(27)を具備し、表示パネルの周辺部に対し中央部での風量を多くすることによって、表示パネル(22)の周辺部と中央部の温度差を少なくしコントラストのばらつきを生じないようにする。

【効果】表示パネルの周辺部と中央部とのコントラストのばらつきによる、色むら等画質の劣化を防ぐことができる。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透過型表示パネルの後方に光源を配置し、前記表示パネルの表示像をこの表示パネルの前方に設けた投影レンズによってスクリーン面に拡大投影する投射型表示装置において、前記表示パネルを備えた表示パネルユニット内にかまぼこ形状の凸部を設けたことを特徴とする投射型表示装置。

【請求項2】 上記表示パネルユニットの冷却用空気流入孔または流出孔に風量調整用フィンを具備することを特徴とする請求項1記載の投射型表示装置。

【請求項3】 ケースと、前記ケースの両面に設けられた偏光板と、前記ケース内で前記偏光板の間に設けられた表示パネルと、前記ケース内に冷却空気を流すための孔と、前記ケース内を通る冷却空気の速さが表示パネルの中央部分で速くする手段とを具備する表示パネルユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は表示パネルの表示像をスクリーン面に拡大投影する投射型表示装置及びそのための表示パネルユニットに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 最近、液晶表示パネル等の表示パネルを用いて画像を表示する表示装置として、表示パネルの表示像をスクリーン面に投影表示する投影型表示装置が考えられている。この投影型表示装置は、透過型表示パネルの後方に光源を配置して表示パネルの背面側から照明し、この表示パネルを通った光つまり表示パネルの表示像を表示パネルの前方に設けた投影レンズによってスクリーン面に拡大投影するもので、表示パネルの画面が小さくてもその表示像を大きく拡大して見ることができ

る。

【0003】 従来、この種の投影型表示装置は、光源からの放射熱や表示パネルへの入射光の熱により表示パネルが加熱されて表示コントラストが低下したり、液晶の寿命が低下したりする熱影響を防ぐために、表示パネルユニット内の間隙部に空気を流し表示パネルを冷却することにより表示パネルの昇温を抑制している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この従来の投影型表示装置では、単に表示パネルユニット内の間隙部に空気を流し表示パネルを冷却しているだけであつた。しかしながら、光源から表示パネルに照射される光束は周辺部に対し中央部の方が多いため、表示パネルの温度上昇も周辺部に対して中央部が高くなってしまふ。このため表示パネルの周辺部と中央部でコントラストのばらつきが生じ、色むら等画質の劣化が生じるという問題があつた。

【0005】 本発明の目的は、光源から表示パネルに照射される光束によって表示パネルの温度上昇が周辺部に対して中央部の方が高くなり、表示パネルの周辺部と中

央部でコントラストがばらつき、色むら等の劣化が生じるのを防ぐことにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 このため本発明の投射型表示装置では、表示パネルを備えた表示パネルユニット内にかまぼこ状の凸部を設けることで冷却用空気の風速を中央部で速くし、また表示パネルユニットの冷却用空気流入孔または流出孔に風量調整用フィンを具備し、表示パネルの周辺部に対し中央部での風量を多くすることによって、表示パネルの周辺部と中央部の温度差を少なくしコントラストのばらつきが生じないようにすることが可能となり、上記目的を達成することができる。

## 【0007】

【実施例】 以下、本発明について図面を参照して説明する。図5にダイクロイックミラーを使ったRGB光合成方式の簡単な投射型表示装置の概略構成図を示す。図5において、投射型表示装置1は筐体2の前面に投射レンズ3を設け、この投射レンズ3により投射型表示装置1の前方に配置される図示しない外部スクリーン面に表示像を拡大投影表示するようになっている。光源4からの照明光はミラー5により平行光にされ、ダイクロイックミラー8、9により色分離する。分離された光はそれぞれ集光レンズ15、16、17を経て各表示パネルユニット12、13、14に内蔵された表示パネルに入射される。各表示パネルで形成された表示像は、ダイクロイックミラー10、11およびミラー7を経て色合成され、投射レンズ3に入射し、投射レンズ3によって表示像を拡大投影表示する。

【0008】 本発明による表示パネルユニット12、13、14について説明する。図1はこれらユニットの切開斜視図、図2は図1のA-Aの断面図であり、図1および図2において、表示パネルユニットはシールドケース19の光束入射側に入射側偏光板20を、光束出射側に射出側偏光板21を、射出側偏光板21の内側近傍に表示パネル22を、表示パネル22と入射側偏光板20との間に本発明によるかまぼこ状の凸部24を備えている。表示パネル22はその周囲に配されたプリント基板23と接続されている。

【0009】 表示パネル22と本発明によるかまぼこ状の凸部24の間隙部には、冷却用空気が空気流入孔25により流入し、空気流出孔26より流出して表示パネル22を冷却する。このかまぼこ状の凸部24により表示パネル22を冷却する空気の風速は間隙部が狭くなっている中央部で速くなるようにする。

【0010】 次に、本発明による表示パネルユニットの他の例を図3、図4に示す。図においてユニットの空気流入孔25に、中央部で粗、周辺部に密な風量調整用フィン27を配置する。この風量調整用フィンにより、冷却空気の流れに対して垂直方向の冷却空気風量は表示パネル22上の中央部で多く、周辺部で少なく流れるよう

(3)

にする。またこのフィンが空気流出孔26側に設けてもよい。

【0011】なお、上記実施例はダイクロイックミラーを使ったRGB光合成方式の投射型装置について説明したが、この発明は表示パネルの後方に光源を配置し、前記表示パネルの表示像をこの表示パネルの前方に設けた投影レンズによってスクリーン面に拡大投影する投射型表示装置に広く適用できる。

【0012】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による投射型表示装置は、表示パネルユニット内にかまぼこ状の凸部を設けることにより、表示パネルを冷却する空気の風速は間隙部の狭くなっている中央部で速くなり、また冷却用空気流入孔に風量調整用フィンを具備することにより、冷却空気の風量を中央部で多く流れるようにしている。これによって表示パネル中央部の冷却を促進することができ、周辺部と中央部の温度差を少なくし、コントラストのばらつきが生じないようにすることによって、色むら等画質の劣化を防ぐことができる。

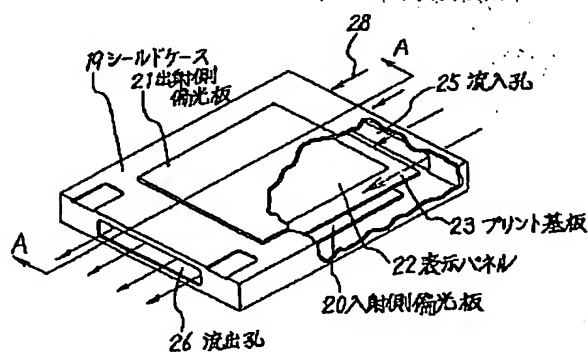
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による表示パネルユニットの第1の例を示す切開斜視図である。

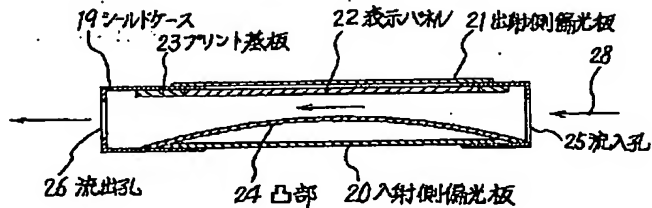
【図2】図1のA-A線で切断したときの断面図である。

【図3】本発明による表示パネルユニットの第2の例を示す切開斜視図である。

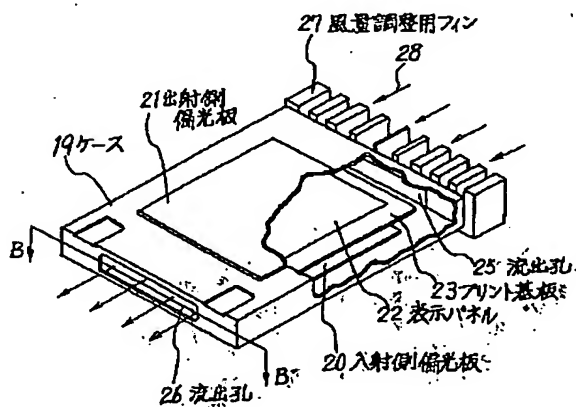
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】図3のB-B線で切断したときの断面図である。

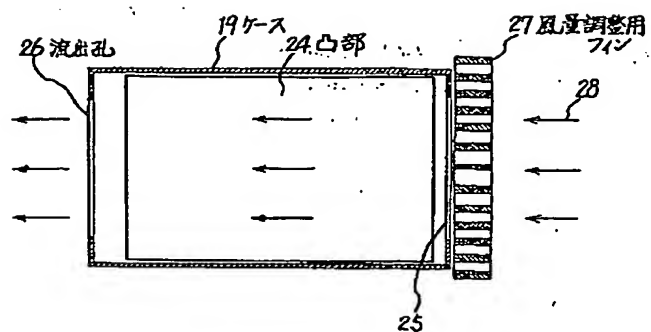
【図5】投射型表示装置の一実施例である、ダイクロイックミラーを使ったRGB光合成方式の投射型表示装置の構成を簡略化して示した縦断面図である。

【符号の説明】

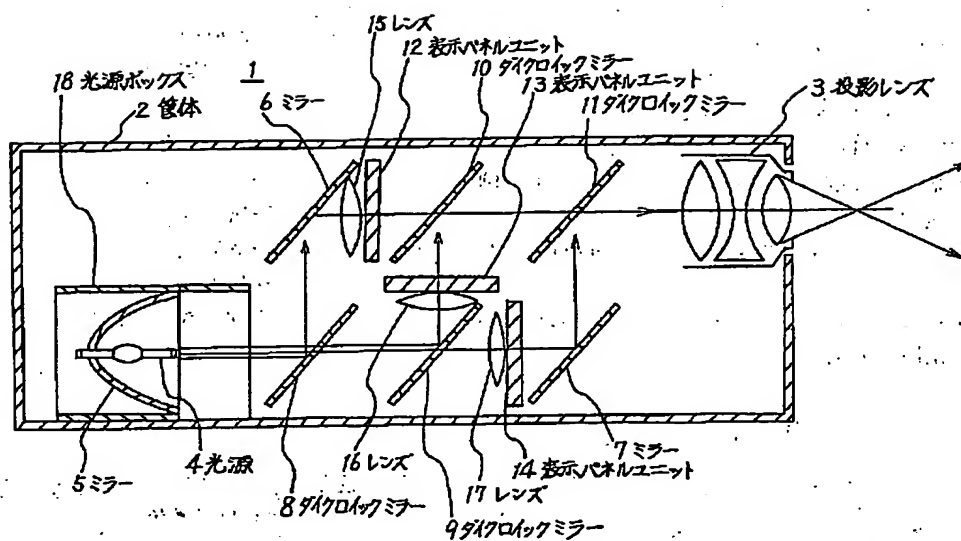
- 1 投射型表示装置
- 2 筐体
- 3 投射レンズ
- 4 光源
- 5～7 ミラー
- 8～11 ダイクロイックミラー
- 12～14 表示パネルユニット
- 15～17 集光レンズ
- 18 光源ボックス
- 19 シールドケース
- 20 入射側偏光板
- 21 出射側偏光板
- 22 表示パネル
- 23 プリント基板
- 24 かまぼこ状の凸部
- 25 空気流入孔
- 26 空気流出孔
- 27 風量調整用フィン
- 28 冷却用空気の流れ

(4)

【図4】



【図5】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-265855

(43)Date of publication of application : 22.09.1994

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333

G03B 21/132

(21)Application number : 05-050285

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 11.03.1993

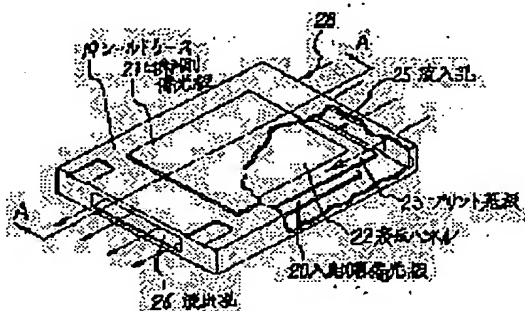
(72)Inventor : SHIMIZU MIKIYA

## (54) PROJECTION TYPE DISPLAY DEVICE AND DISPLAY PANEL UNIT FOR THE SAME

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent color unevenness and deterioration in uniform picture quality due to variance in contrast between the peripheral part and center part of a display panel.

**CONSTITUTION:** A semicylindrical projection part 24 is provided in the display panel unit equipped with a display panel 22 to make the flow speed of cooling air fast at the center part, and fins 27 for air flow rate adjustment is arranged in the cooling air intake 25 or outlet 26 of the display panel to increase the air flow rate larger at the center part of the display panel than at the peripheral part. Consequently, the temperature difference between the peripheral part and center part of the display panel 22 is reduced to eliminate variance in contrast.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11.03.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

21.11.1995

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The projection mold display characterized by preparing the heights of a boiled-fish-paste configuration in the display-panel unit which equipped the screen side with said display panel in the projection mold display which carries out expansion projection with the projection lens which has arranged the light source behind a transparency mold display panel, and prepared the display image of said display panel in it ahead of this display panel.

[Claim 2] The projection mold display according to claim 1 characterized by providing the fin for airflow adjustment in the airstream ON hole for cooling or outflow hole of the above-mentioned display-panel unit.

[Claim 3] The display-panel unit possessing a case, the polarizing plate prepared in both sides of said case, the display panel prepared between said polarizing plates within said case, the hole for passing cooling air in said case, and the means which the speed of the cooling air passing through the inside of said case makes quick in the central part of a display panel.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the projection mold display which carries out expansion projection of the display image of a display panel in a screen side, and the display-panel unit for it.

[0002]

[Description of the Prior Art] Recently, the projection mold display which indicates the display image of a display panel by projection in a screen side is considered as a display which displays an image using display panels, such as a liquid crystal display panel. This projection mold display arranges the light source behind a transparency mold display panel, illuminates it from the tooth-back side of a display panel, carries out expansion projection in a screen side with the projection lens which prepared the display image, the light, i.e., the display panel, which passed along this display panel, ahead of the display panel, and even if the screen of a display panel is small, that display image can be expanded greatly and it can see it.

[0003] Conventionally, this kind of projection mold display has controlled the temperature up of a display panel by cooling a sink display panel for air in the gap section in a display-panel unit, in order to prevent the thermal effect to which a display panel is heated by the radiant heat from the light source, or the heat of the incident light to a display panel, display contrast falls to or the life of liquid crystal falls.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In this conventional projection mold display, the sink display panel was

only cooled for air in the gap section in a display-panel unit. However, to a periphery, since there are more center sections, as for the flux of light irradiated by the display panel from the light source, also in the temperature rise of a display panel, a center section will become high to a periphery. For this reason, there was a problem that dispersion in contrast arose in the periphery and center section of the display panel, and degradation of image quality, such as an irregular color, arose.

[0005] The direction of a center section becomes [ the temperature rise of a display panel ] high to a periphery according to the flux of light irradiated by the display panel from the light source, and the purpose of this invention is for contrast to prevent degradation of dispersion, an irregular color, etc. arising in the periphery and center section of the display panel.

[0006]

[Means for Solving the Problem] For this reason, the wind speed of the air for cooling is made quick in the center section by preparing boiled-fish-paste-like heights in the display-panel unit equipped with the display panel in the projection mold display of this invention. Moreover, by providing the fin for airflow adjustment in the airstream ON hole for cooling or outflow hole of a display-panel unit, and making [ many ] airflow in a center section to the periphery of a display panel It becomes possible to lessen the temperature gradient of the periphery of a display panel, and a center section, and to make it dispersion in contrast not arise, and the above-mentioned purpose can be attained.

[0007]

[Example] Hereafter, this invention is explained with reference to a drawing. The outline block diagram of an easy projection mold display of the RGB photosynthesis method using a dichroic mirror is shown in drawing 5 . In drawing 5 , the projection mold display 1 forms a projector lens 3 in the front face of a housing 2, and indicates the display image by expansion projection in the external screen side which is arranged ahead of the projection mold display 1 with this projector lens 3 and which is not illustrated. The illumination light from the light source 4 is made parallel light by the mirror 5, and carries out color separation with dichroic mirrors 8 and 9. Incidence of the separated light is carried out to the display panel built in each display-panel units 12, 13, and 14 through condenser lenses 15, 16, and 17, respectively. Color composition is carried out through dichroic mirrors 10 and 11 and a mirror 7, and incidence of the display image formed with each display panel is carried out to a projector lens 3, and it indicates the display image by expansion projection with a projector lens 3.

[0008] The display-panel units 12, 13, and 14 by this invention are explained. Drawing 1 is the incision perspective view of these units, drawing 2 is the sectional view of A-A of drawing 1 , and the display-panel unit equips the flux of light incidence side of a shielding case 19 with the heights [ side / flux of light outgoing radiation / polarizing plate / 21 / outgoing radiation side / near the inside of the outgoing radiation side polarizing plate 21 ] 24 of the shape of boiled fish paste according a display panel 22 to this invention to between a display panel 22 and the incidence side polarizing plates 20 for the incidence side polarizing plate 20 in drawing 1 and drawing 2 . The display panel 22 is connected with the printed circuit board 23 allotted to the perimeter.

[0009] In the gap section of the heights 24 of the shape of boiled fish paste by the display panel 22 and this invention, the air for cooling flows with the airstream ON hole 25, flows out from the air outflow hole 26, and cools a display panel 22. It is made for the wind speed of the air which cools a display panel 22 by the heights 24 of the shape of this boiled fish paste to become quick in the center section in which the gap section is narrow.

[0010] Next, other examples of the display-panel unit by this invention are shown in drawing 3 and drawing 4 . In drawing, the dense fin 27 for airflow adjustment is arranged in the center section to the airstream ON hole 25 of a unit at \*\* and a periphery. There is much vertical cooling air airflow and it is made to flow few by the periphery in the center section on a display panel 22 to the flow of cooling air with this fin for airflow adjustment. Moreover, this fin may be prepared in the air outflow hole 26 side.

[0011] In addition, although the above-mentioned example explained the projection mold equipment of the RGB photosynthesis method using a dichroic mirror, this invention arranges the light source behind a display panel, and can apply it to the projection mold display which carries out expansion projection widely in a screen side with the projection lens which prepared the display image of said display panel ahead of this display panel.

[0012]

[Effect of the Invention] When the projection mold display by this invention prepares boiled-fish-paste-like heights in a display-panel unit, the airflow of cooling air is made to flow mostly in the center section by the wind speed of the air which cools a display panel becoming quick in the center section which is narrow [ the gap section ], and providing the fin for airflow adjustment in the airstream ON hole for cooling, as explained above. When cooling of a display-panel center section can be promoted, the temperature gradient of a periphery and a

center section is lessened and it is made for dispersion in contrast not to arise by this, degradation of image quality, such as an irregular color, can be prevented.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
  2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
  3. In the drawings, any words are not translated.
- 

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] It is the incision perspective view showing the 1st example of the display-panel unit by this invention.

[Drawing 2] It is a sectional view when the A-A line of drawing 1 cuts.

[Drawing 3] It is the incision perspective view showing the 2nd example of the display-panel unit by this invention.

[Drawing 4] It is a sectional view when the B-B line of drawing 3 cuts.

[Drawing 5] It is drawing of longitudinal section having simplified and shown the configuration of the projection mold display of the RGB photosynthesis method using a dichroic mirror which is one example of a projection mold display.

**[Description of Notations]**

1 Projection Mold Display

2 Housing

3 Projector Lens

4 Light Source

5-7 Mirror

8-11 Dichroic mirror

12-14 Display-panel unit

15-17 Condenser lens

18 Light Source Box

19 Shielding Case

20 Incidence Side Polarizing Plate

21 Outgoing Radiation Side Polarizing Plate

22 Display Panel

23 Printed Circuit Board

24 Boiled-Fish-Paste-like Heights

25 Airstream ON Hole

26 Air Outflow Hole

27 Fin for Airflow Adjustment

28 Flow of Air for Cooling

---

[Translation done.]